

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)

(11) 【公開番号】 特開 2000-33315 (P2000-33315A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application] Japan Unexamined Patent Publication 2000 - 33 31 5(P2000 - 33 31 5A)

(43) 【公開日】 平成 12 年 2 月 2 日 (2000. 2. 2)

(43) [Publication Date of Unexamined Application] 2000 February 2 day (2000.2.2)

(54) 【発明の名称】 コーティング装置およびコーティング方法

(54) [Title of Invention] COATER AND COATING METHOD

(51) 【国際特許分類第 7 版】

(51) [International Patent Classification 7th Edition]

B05C 5/02

B05C 5/02

B05D 1/26

B05D 1/26

H01M 4/04

H01M 4/04

【FI】

[FI]

B05C 5/02

B05C 5/02

B05D 1/26 Z

B05D 1/26 Z

H01M 4/04 Z

H01M 4/04 Z

【審査請求】 未請求

[Request for Examination] Examination not requested

【請求項の数】 6

[Number of Claims] 6

【出願形態】 OL

[Form of Application] OL

【全頁数】 8

[Number of Pages in Document] 8

(21) 【出願番号】 特願平 10-203868

(21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 10 - 203868

(22) 【出願日】 平成 10 年 7 月 17 日 (1998. 7. 17)

(22) [Application Date] 1998 July 17 day (1998.7.17)

(71) 【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】 000003458

[Applicant Code] 000003458

【氏名又は名称】 東芝機械株式会社

[Name] TOSHIBA MACHINE CO., LTD.

【住所又は居所】 東京都中央区銀座 4 丁目 2 番 11 号

[Address] Tokyo Chuo-ku Ginza 4-2-11

(72) 【発明者】

【氏名】 酒井 良幸

【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 2068 の 3 東芝機械株式会社沼津事業所内

(72) 【発明者】

【氏名】 葭川 達也

【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 2068 の 3 東芝機械株式会社沼津事業所内

(72) 【発明者】

【氏名】 井出 彰訓

【住所又は居所】 静岡県沼津市大岡 2068 の 3 東芝機械株式会社沼津事業所内

(74) 【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和 (外 3 名)

【テーマコード (参考)】 4D0754F0415H014

【Fターム (参考)】 4D075 AC02 AC86 CA48 DA06 DB02 DC19 EA05 4F041 AA05 AA16 AB01 BA05 BA12 BA17 BA36 BA57 CA02 CA17 5H014 AA01 AA04 BB08 BB17 CC01

(57) 【要約】

【課題】 装置製造に特に高精度な作業を必要とすることなく、より平滑で高精度な塗布面が得られ、かつ十分な塗工速度が得られて生産性を向上させる。

【解決手段】 第1のブロック33と第2のブロック35との間の塗布剤供給流路39に、ポンプ51から塗布剤が供給され、吐出口43から基材31の表面に塗布剤が塗布される。塗布剤供給流路39の途中に設けた可換板55は、ピストン部材63の進退移動に伴って変位する。ピストン部材63の進退移動はカム87の回転によってなされる。可換板55が実線で示す平面状態では、吐出口43から塗布剤が吐出されて基材31に塗布される。この状態から可換板55が塗布剤供給流路39から離れる方向に変位すると、吐出口43付近の塗布剤が内部に引き込まれ、基材31への塗布剤の供給が停止される。基材31への塗布剤の供給および停止が、カム87の回転によって繰り返しながら間欠塗工が行われる。

(72) [Inventor]

[Name] Sakai Yoshiyuki

[Address] Inside of 3 Toshiba Machine Co., Ltd. Numazu operations center of Shizuoka Prefecture Numadzu City Ooka 2068

(72) [Inventor]

[Name] Yoshikawa Tatsuya

[Address] Inside of 3 Toshiba Machine Co., Ltd. Numazu operations center of Shizuoka Prefecture Numadzu City Ooka 2068

(72) [Inventor]

[Name] Ide Akira training

[Address] Inside of 3 Toshiba Machine Co., Ltd. Numazu operations center of Shizuoka Prefecture Numadzu City Ooka 2068

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Applicant Code] 100083806

[Patent Attorney]

[Name] MIYOSHI HIDEKAZU (3 OTHERS)

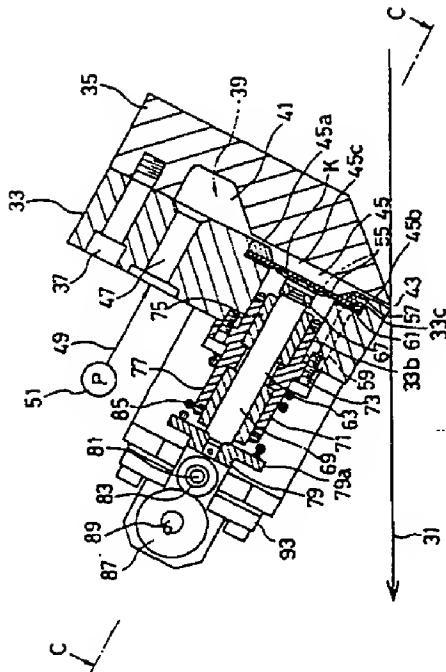
[Theme Code (Reference)] 4D0754F0415H014

(57) [Abstract]

[Problem] From highly precise coated surface is acquired with mooth without needing especiallyhighly precise job in equipment manufacture, at same time satisfactory coating speed is acquired and theproductivity improves.

[Means of Solution] Coating agent is supplied by coating agen feed passage 39 with first block 33 and second block 35, fromthe pump 51, from outlet 43 coating agent is applied to surface of thesubstrate 31. displacement it does flexible sheet 55 which is provided on middle of the coating agent feed passage 39, attendant upon advance and retreat movement of piston partmaterial 63. You can do advance and retreat movement of piston part material63 with revolution of cam 87. With flat morphology which flexible sheet 55 shows with solid line, coating agentdischarging from outlet 43, it is applied to substrate 31. When displacement it does in direction where flexible sheet 55 leaves fromthe coating agent feed passage 39 from this state, coating agent of outlet 43 vicinity is pulled by

the interior, supply of coating agent to substrate 31 is stopped. Supply and stop of coating agent to substrate 31, repeatedly with the revolution of cam 87, intermittent coating is done.



#### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 搬送される基材の表面に塗布剤を塗布するためのダイ要素を、前記基材の表面に近接させて配置し、前記ダイ要素は、注出口が前記基材の表面に向けて開口する塗布剤供給流路を備え、この塗布剤供給流路の途中に、流路壁の一部を構成する可撓板を設け、この可撓板は、基材表面に塗布剤を供給する塗布剤供給形態と、この塗布剤供給形態に対し塗布剤供給流路から離れる方向に変位した状態で、塗布剤供給流路に連通する塗布剤引込空間を形成して基材表面への塗布剤供給を停止する塗布剤供給停止形態とに変位可能であることを特徴とするコーティング装置。

【請求項 2】 可撓板は、外周縁がダイ要素に固定されるとともに、中央部分が塗布剤供給流路に対して接近離反する方向に移動可能なピストン部材に連結されていることを特徴とする請求項 1 記載のコーティング装置。

#### [Claim(s)]

[Claim 1] To apply coating agent to surface of substrate which is conveyed the die element in order, proximity doing in surface of aforementioned substrate, it arranges, As for aforementioned die element, outlet coating agent feed passage which is opened destined for surface of the aforementioned substrate to have, To middle of this coating agent feed passage, With state which displacement is done, forming coating agent intake space which is connected to coating agent feed passage in direction which leaves from coating agent feed passage, vis-a-vis coating agent feed form and this coating agent feed form which provide flexible sheet which forms the portion of flow path wall as for this flexible sheet, supply coating agent to the substrate surface coater which designates that in coating agent feed stop form which stops coating agent feed to substrate surface it is a displaceable as feature.

[Claim 2] As for flexible sheet, as outer perimeter edge is locked to die element, center part the coater which is stated in Claim 1 which designates that it is connected to mobile piston part material to direction which it approaches is estranged vis-a-vis coating agent feed passage as feature.

【請求項3】 ピストン部材は、スプリングによって塗布剤供給流路から離れる方向に押圧されて移動するとともに、前記塗布剤供給流路と反対側の端部に摺接しつつ回転するカムにより前記スプリングに抗して前記塗布剤供給流路側に移動することを特徴とする請求項1記載のコーティング装置。

【請求項4】 搬送される基材の表面に塗布剤を塗布するためのダイ要素を、前記基材の表面に近接させて配置し、前記ダイ要素は、吐出口が前記基材の表面に向けて開口する塗布剤供給流路を備え、この塗布剤供給流路の途中に、流路壁の一部を構成する可撓板を設け、この可撓板をほぼ平面状態として基材表面に塗布剤を供給する一方、前記可撓板を平面状態に対して塗布剤供給流路から離れる方向に変位させて塗布剤供給流路に連通する塗布剤引込空間を形成し、この塗布剤引込空間に塗布剤を引き込んで基材表面への塗布剤供給を停止し、前記塗布剤供給と塗布剤供給停止とを、交互に繰り返すことにより、基材表面に塗布剤が塗布される塗工部を間欠的に形成することを特徴とするコーティング方法。

【請求項5】 塗布剤引込空間に引き込まれる塗布剤の吐出口側の端部を、吐出口の先端から所定距離だけ塗布剤供給流路内に入り込ませることを特徴とする請求項4記載のコーティング方法。

【請求項6】 塗布剤は、塗布剤供給手段によって一定量継続して塗布剤供給流路に供給され、前記塗布剤供給手段は、塗工部における規定の塗工膜厚を形成する際に必要な供給量から、塗布剤引込空間に引き込まれる塗布剤の量を差し引いた量の塗布剤を供給量として供給することを特徴とする請求項4記載のコーティング方法。

#### 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、搬送される基材の表面に対し搬送方向に沿って間欠的に塗布剤を塗布するコーティング装置およびコーティング方法に関する。

[Claim 3] As for piston part material, being pressed in direction which leaves from coating agent feed passage, due to spring it moves, while sliding contact doing in the aforementioned coating agent feed passage and end of opposing side, resist to the aforementioned spring, with cam which turns coater which it states in Claim 1 which designates that it moves to the aforementioned coating agent feed passage side as feature.

[Claim 4] To apply coating agent to surface of substrate which is conveyed the die element in order, proximity doing in surface of aforementioned substrate, it arranges, As for aforementioned die element, outlet coating agent feed passage which is opened destined for surface of the aforementioned substrate to have, To middle of this coating agent feed passage, flexible sheet which forms portion of flow path wall to provide. coating agent is supplied to substrate surface with this flexible sheet as flat morphology almost on one hand, displacement doing aforementioned flexible sheet in direction which leaves from coating agent feed passage, vis-a-vis flat morphology it forms coating agent intake space which it connects to coating agent feed passage, Pulling coating agent to this coating agent intake space, by fact that it stops coating agent feed to substrate surface, aforementioned coating agent feed and coating agent feed stop, repeatedly it does alternately, coating method which designates that the intermittently it forms coated part where coating agent is applied to substrate surface as feature.

[Claim 5] End of outlet side of coating agent which is pulled to coating agent intake space, from the tip of outlet just specified distance coating method which is stated in the Claim 4 which designates that it makes enter into coating agent feed passage as feature.

[Claim 6] When forming coated film thickness of rule where coating agent the constant amount continuing with coating agent feed means, is supplied by coating agent feed passage, as for the aforementioned coating agent feed means, in coated part, from supplied amount which is necessary, the coating method which is stated in Claim 4 which designates that it supplies coating agent of quantity which deducts quantity of the coating agent which is pulled to coating agent intake space as supplied amount as feature.

#### [Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention] This invention vis-a-vis surface of substrate which is conveyed regards coater and coating method which apply intermittently coating agent alongside the transport direction.

[0002]

【従来の技術】この種のコーティング装置としては、例えば図7に示すようなものがある。このコーティング装置は、リチウムイオン2次電池における電極基材に塗布剤である電極合剤を間欠的に塗布する、いわゆる間欠塗工を行うもので、ローラ1に巻き付けられて矢印A方向に搬送される基材3に対し、ローラ1の側方に配置したスリットダイ5から塗布剤7を供給する。

【0003】スリットダイ5は、先端に吐出口を備えた塗布剤供給流路を備えており、この塗布剤供給流路に、塗布剤タンク9内の塗布剤をポンプ11の作動によってスリットダイ5に送り込む。スリットダイ5の上流側の配管13には、この配管13内の流路を開閉する開閉弁15が設けられ、この開閉弁15の開閉動作は、制御部17によってなされる。制御部17は、すでに塗工した部分における塗工部相互の間の非塗工部をセンサ19によって検出することで、開閉弁15を閉じて非塗工部を形成する。また、スリットダイ5は、支持軸20を中心に、実線位置から二点鎖線位置へ回動可能となっている。

【0004】一方、図8に示すコーティング装置は、ローラ21に巻き付けられて矢印B方向に向かって搬送される基材23に対し、このローラ21とは逆方向に回転する塗布用ローラ25によって塗布剤を塗布する。塗布用ローラ25には塗布剤27が供給されるとともに、その上部には、ナイフ29が塗布用ローラ25に対して接近離反する方向に往復移動可能に配置されている。

【0005】ナイフ29の先端を塗布用ローラ25の表面に接触あるいは近接させることで、塗布剤を除去し、これにより塗布用ローラ25上に塗布剤が間欠的に付着し、この間欠的に付着した塗布剤を、基材23に転写するようにして間欠塗工を行う。

[0006]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記図7に示したコーティング装置においては、次のような問題がある。

【0007】(1) スリットダイ5の上流の配管13で開閉弁15を開閉して塗布剤の供給遮断を行うので、遮断した際にスリットダイ5内の塗布剤供給流路における残圧により、吐出口から液だれが生じ、平滑な塗布面が得られないものとなる。これを防止するために、スリットダイ5は、二点鎖線位置へ回動可能となっているが、このような動作を繰り返すと、塗工速度が上がらず、生産性の低下を招く。

[0002]

[Prior Art] As coater of this kind, there are kind of some which are shown in the for example Figure 7. This coater, being something which electrode compound which is a coating agent in the electrode substrate in lithium ion secondary battery intermittently applies, does so-called intermittent coating, being wound by the roll 1, it supplies coating agent 7 from slit die 5 which it arranges in the side direction of roll 1 vis-a-vis substrate 3 which is conveyed in arrow A direction.

[0003] Slit die 5 has coating agent feed passage which provides outlet for tip, in this coating agent feed passage, sends coating agent inside coating agent tank 9 to slit die 5 due to the operation of pump 11. It can provide opening and closing valve 15 which opens and closes flow path inside this pipe 13 in pipe 13 of upstream side of slit die 5, it can do opening and closing operations of this opening and closing valve 15, with control part 17. As for control part 17, by fact that uncoated part between coated part mutual in the portion which was already painted is detected with sensor 19, closing opening and closing valve 15, it forms uncoated part. In addition, slit die 5, support shaft 20 in center, from in solid line position has become rotatable to double-dotted line position.

[0004] Coater which on one hand, is shown in Figure 8, being wound by the roll 21, applies coating agent with coating roll 25 which turns to reverse direction vis-a-vis substrate 23 which is conveyed facing toward arrow B direction, this roll 21. As coating agent 27 is supplied to coating roll 25, in upper part, knife 29 in the direction which it approaches is estranged vis-a-vis coating roll 25 it is arranged in reciprocating.

[0005] Tip of knife 29 contact or by fact that proximity it does, the coating agent is removed in surface of coating roll 25, coating agent intermittently deposits because of this on coating roll 25, does intermittent coating to copy the coating agent which this intermittence deposits, to substrate 23.

[0006]

[Problems to be Solved by the Invention] But, there is next kind of problem regarding coater which is shown in above-mentioned Figure 7.

[0007] (1) Opening and closing opening and closing valve 15 with pipe 13 of upstream of the slit die 5, because it does feed blocking of coating agent, drip occurs from outlet due to residual pressure in coating agent feed passage inside slit die 5 the occasion where it blocks, becomes something where smooth coated surface is not acquired. In order to prevent this, slit die 5 has become rotatable to double-dotted line position, but when this kind of operation is repeated, coating speed does not rise, causes decrease of productivity.

【０００８】（２）すでに塗工した部分の非塗工部を検出しての間欠塗工であるため、塗工速度に遅れが生じ、充分な塗工速度を得ることができない。

【０００９】（３）スリットダイ５内の塗布剤供給流路における残圧により、塗布剤を遮断した後の塗工開始部が、塗布剤が盛り上がった状態となり、平滑な塗布面が得られない。

【００１０】一方、図８に示すコーティング装置においては、次のような問題がある。

【００１１】（１）回転中の塗布用ローラ２５に対し、ナイフ２９の接近離反移動で塗布剤の間欠塗布を行うため、塗布用ローラ２５とナイフ２９との間のギャップ設定を高精度に行う必要がある。

【００１２】（２）塗布用ローラ２５に供給された塗布剤が流れるので、平滑な塗布面が得られない。

【００１３】（３）ローラ２１に巻き付けられた基材２３と塗布用ローラ２５との間の寸法により、塗布剤の転写量変動するので、塗布用ローラ２５の高精度化が必要であり、装置製造に困難を要する。

【００１４】そこで、この発明は、装置製造に特に高精度な作業を必要とすることなく、より平滑で高精度な塗布面が得られ、かつ充分な塗工速度が得られて生産性を向上させることを目的としている。

【００１５】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、請求項１の発明は、搬送される基材の表面に塗布剤を塗布するためのダイ要素を、前記基材の表面に近接させて配置し、前記ダイ要素は、吐出口が前記基材の表面に向けて開口する塗布剤供給流路を備え、この塗布剤供給流路の途中に、流路壁の一部を構成する可換板を設け、この可換板は、基材表面に塗布剤を供給する塗布剤供給形態と、この塗布剤供給形態に対し塗布剤供給流路から離れる方向に変位した状態で、塗布剤供給流路に連通する塗布剤引込空間を形成して基材表面への塗布剤供給を停止する塗布剤供給停止形態とに変位可能である構成としてある。

【００１６】このような構成のコーティング装置によれ

[0008] (2) Detecting uncoated part of portion which was painted already, because it is a intermittent coating, lag occurs in coating speed, cannot acquire satisfactory coating speed.

[0009] (3) After blocking coating agent with residual pressure in coating agent feed passage inside slit die 5, the starting start part, becomes state where coating agent rises, smooth coated surface is not acquired.

[0010] On one hand, there is next kind of problem regarding coater which is shown in Figure 8.

[0011] (1) In order to apply coating agent intermittent with approach estrangement movement of knife 29 vis-a-vis coating roll 25 which is in midst of turning, it is necessary to do gap design with coating roll 25 and knife 29 in the high precision.

[0012] (2) Because coating agent which is supplied to coating roll 25 flows, smooth coated surface is not acquired.

[0013] (3) Because transferred amount of coating agent fluctuates with dimension with the substrate 23 and coating roll 25 which are wound around roll 21, change to high precision of the coating roll 25 is necessary, difficulty is required in equipment manufacture.

[0014] Then, as for this invention, from highly precise coated surface to be acquired with the smooth without needing especially highly precise job in equipment manufacture, at same time satisfactory coating speed being acquired, productivity it designates that it improves as object.

[0015]

[Means to Solve the Problems] To achieve aforementioned objective in order, As for invention of Claim 1, To apply coating agent to surface of substrate which is conveyed the die element in order, proximity doing in surface of aforementioned substrate, it arranges, As for aforementioned die element, outlet: coating agent feed passage which is opened destined for surface of the aforementioned substrate to have, On middle of this coating agent feed passage, it provides flexible sheet which forms the portion of flow path wall, as for this flexible sheet, with state which the displacement is done, forming coating agent intake space which is connected to coating agent feed passage in the direction which leaves from coating agent feed passage, vis-a-vis coating agent feed form and this coating agent feed form which supply coating agent to substrate surface it is made the constitution which in coating agent feed stop form which stops coating agent feed to the substrate surface is a displaceable

[0016] According to coater of this kind of constitution, when f

ば、可撓板が塗布剤供給形態にあるときには、塗布剤供給流路を流れる塗布剤は、吐出口から吐出されて基材に供給され塗布される。一方、可撓板が塗布剤供給流路から離れる方向に変位して塗布剤引込空間を形成する塗布剤供給停止形態にあるときには、塗布剤供給流路を流れる塗布剤は、塗布剤引込空間に引き込まれて吐出口へは流れず、基材への供給が停止される。このように、塗布剤の基材への供給および供給停止を、可撓板の往復変形移動によって行うことで、搬送される基材は、その搬送方向に間欠的に塗布剤が塗布され、間欠塗工がなされることになる。

【００１７】請求項２の発明は、請求項１の発明の構成において、可撓板は、外周縁がダイ要素に固定されるとともに、中央部分が塗布剤供給流路に対して接近離反する方向に移動可能なピストン部材に連結されている。

【００１８】上記構成によれば、ピストン部材が塗布剤供給流路に対して接近離反する方向に移動することで、可撓板は、外周縁がダイ要素に固定された状態で、塗布剤供給形態と、この塗布剤供給形態に対し、中央部分が塗布剤供給流路から離れる方向に変位した塗布剤供給停止形態との間を変位する。

【００１９】請求項３の発明は、請求項１の発明の構成において、ピストン部材は、スプリングによって塗布剤供給流路から離れる方向に押圧されて移動するとともに、前記塗布剤供給流路と反対側の端部に摺接しつつ回転するカムにより前記スプリングに抗して前記塗布剤供給流路側に移動する構成としてある。

【００２０】上記構成によれば、ピストン部材が、カムによりスプリングの弾力に抗して押されて塗布剤供給流路側に向けて移動した状態では、可撓板は塗布剤供給形態となり、このとき塗布剤供給流路を流れる塗布剤が吐出口を経て基材に供給される。一方、ピストン部材が、スプリングにより押されて塗布剤供給流路から離れる方向に移動することで、可撓板も同方向へ変位し、これにより塗布剤が引き込まれる塗布剤引込空間が形成されて塗布剤の基材への供給が停止される。

【００２１】請求項４の発明は、搬送される基材の表面

flexible sheet is a coating agent feed form, coating agent feed passage coating agent which flows, discharging from outlet, is supplied by substrate and is applied. On one hand, displacement is done in direction where flexible sheet leaves from coating agent feed passage, when being coating agent feed stop form which forms coating agent intake space, the coating agent feed passage coating agent which flows, being pulled by coating agent intake space, does not flow to outlet, supply to substrate is stopped. This way, supply and supply stoppage to substrate of coating agent, by fact that it does with round trip deformation movement of flexible sheet, as for substrate which is conveyed, intermittently coating agent is applied by transport direction, means to be able to do intermittent coating.

[0017] As for invention of Claim 2, as for flexible sheet, as outer perimeter edge is locked to die element, center part it is connected to mobile piston part material to direction which it approaches is estranged vis-a-vis coating agent feed passage in Constitution of Invention of Claim 1.

[0018] According to above-mentioned constitution, piston part material by the fact that it moves to direction which it approaches is estranged vis-a-vis coating agent feed passage, with state where outer perimeter edge is locked to the die element, with coating agent feed stop form which displacement is done displacement it does flexible sheet, in direction where center part leaves from coating agent feed passage vis-a-vis coating agent feed form and this coating agent feed form.

[0019] As for invention of Claim 3, as for piston part material, leaves from the coating agent feed passage, due to spring being pressed in direction which as it moves, while sliding contact doing in aforementioned coating agent feed passage and end of opposing side, resist to aforementioned spring, with cam which turns it is made constitution which it moves to aforementioned coating agent feed passage side in Constitution of Invention of Claim 1.

[0020] According to above-mentioned constitution, with state which it moved piston part material being pushed, resist to suppleness of the spring, with cam destined for coating agent feed passage side, as for flexible sheet it becomes coating agent feed form, this time coating agent which flows passing by the outlet, it is supplied coating agent feed passage to substrate. On one hand, piston part material, by fact that it moves to the direction which leaves from coating agent feed passage by spring being pushed, the displacement does also flexible sheet to codirectional, coating agent intake space where coating agent is pulled because of this being formed, supply to substrate of coating agent is stopped.

[0021] As for invention of Claim 4, To apply coating agent to

に塗布剤を塗布するためのダイ要素を、前記基材の表面に近接させて配置し、前記ダイ要素は、吐出口が前記基材の表面に向けて開口する塗布剤供給流路を備え、この塗布剤供給流路の途中に、流路壁の一部を構成する可換板を設け、この可換板をほぼ平面状態として基材表面に塗布剤を供給する一方、前記可換板を平面状態に対して塗布剤供給流路から離れる方向に変位させて塗布剤供給流路に連通する塗布剤引込空間を形成し、この塗布剤引込空間に塗布剤を引き込んで基材表面への塗布剤供給を停止し、前記塗布剤供給と塗布剤供給停止とを、交互に繰り返し行うことで、基材表面に塗布剤が塗布される塗工部を間欠的に形成するコーティング方法としてある。

【0022】上記コーティング方法によれば、可換板を往復変形移動させることで、塗布剤の基材への供給および供給停止がなされ、これにより基材の搬送方向に沿って間欠的に塗布剤が塗布され、間欠塗工がなされることになる。

【0023】請求項5の発明は、請求項4の発明のコーティング方法において、塗布剤引込空間に引き込まれる塗布剤の吐出口側の端部を、吐出口の先端から所定距離だけ塗布剤供給流路内に入り込ませるコーティング方法としてある。

【0024】上記コーティング方法によれば、塗布剤は、塗布剤供給停止時に、吐出口の先端から塗布剤供給流路内に所定距離入り込んだ状態となるので、吐出口先端からの塗布剤の液だれが回避される。

【0025】請求項6の発明は、請求項4の発明のコーティング方法において、塗布剤は、塗布剤供給手段によって一定量継続して塗布剤供給流路に供給され、前記塗布剤供給手段は、塗工部における規定の塗工膜厚を形成する際に必要な供給量から、塗布剤引込空間に引き込まれる塗布剤の量を差し引いた量の塗布剤を供給量として供給するコーティング方法としてある。

【0026】上記コーティング方法によれば、塗布剤を吐出口から基材に向けて吐出する際には、塗布剤は、塗布剤供給手段により供給する分と、塗布剤引込空間に引き込んだ分とが、吐出口から吐出されるので、塗布剤供給手段による供給量を、前記塗布剤引込空間に引き込ん

surface of substrate which is conveyed the die element in order, proximity doing in surface of aforementioned substrate, it arranges, As for aforementioned die element, outlet coating agent feed passage which is opened destined for surface of the aforementioned substrate to have, To middle of this coating agent feed passage, flexible sheet which forms portion of flow path wall to provide, coating agent is supplied to substrate surface with this flexible sheet as flat morphology almost on one hand, displacement doing aforementioned flexible sheet in direction which leaves from coating agent feed passage, vis-a-vis flat morphology it forms coating agent intake space which it connects to coating agent feed passage, pulls coating agent to this coating agent intake space and stops the coating agent feed to substrate surface, aforementioned coating agent feed and coating agent feed stop, by the fact that alternately repeatedly it does, is made coating method which coated part where coating agent is applied to substrate surface intermittently is formed.

[0022] According to above-mentioned coating method, by fact that round trip it becomes deformed moves, supply and supply stoppage to substrate of coating agent can do flexible sheet, intermittently coating agent is applied because of this alongside the transport direction of substrate, means to be able to do intermittent coating.

[0023] As for invention of Claim 5, regarding to coating method of invention of the Claim 4, end of outlet side of coating agent which is pulled to the coating agent intake space, just specified distance is made coating method which it makes enter into the coating agent feed passage from tip of outlet.

[0024] According to above-mentioned coating method, because coating agent, in the coating agent feed downtime, from tip of outlet specified distance becomes state which enters inside coating agent feed passage, drip of coating agent from outlet tip is avoided.

[0025] When forming coated film thickness of rule which as for invention of Claim 6, regarding to coating method of invention of Claim 4, as for the coating agent, constant amount continuing with coating agent feed means, is supplied by the coating agent feed passage, as for aforementioned coating agent feed means, in coated part, from supplied amount which is necessary, it is made coating method which supplies coating agent of the quantity which deducts quantity of coating agent which is pulled to coating agent intake space as supplied amount

[0026] When discharging according to above-mentioned coating method, coating agent from outlet destined for substrate, amount which is supplied with coating agent feed means and to pull coating agent, to coating agent intake space, because amount which is packed, discharge from outlet, supplied amount



だ分を差し引いたものとするので、規定の塗工膜厚が得られる。

[0027]

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

【0028】図1は、この発明の実施の一形態を示すコーティング装置の正面断面図、図2は図1のC-C断面図である。ここにおける基材31は、リチウムイオン二次電池の、アルミニウム箔または銅箔からなる電極基材であり、この基材31の両面に電極合剤である塗布剤を塗布すべく、図1中で右から左方向へ水平状態で搬送される。なお、ここでは基材31に対し図1中で上面にのみ塗布剤を塗布する構成としてあるが、同下面にも同様の構成部材を上下対称に配置して、基材31の両面に塗布剤を塗布する構成としてもよい。

【0029】ダイ要素を構成する第1のブロック33と第2のブロック35とは、ボルト37によって相互に結合され、この各ブロック33、35相互間に塗布剤供給流路39が形成されている。各ブロック33、35は、図2に示すように、両側部に固定されたサポート部材40によって支持されている。

【0030】上記塗布剤供給流路39は、第2のブロック35側に凹部となって形成されている容積部41と、容積部41に一端が連通し、他端が基材31の表面に対向して吐出口43となって開口する流路部45とを有し、図2に示すように、流路部45の幅Lは基材31の幅Wより狭くなっている。すなわち、基材31は、吐出口43に対応する中央部位に塗布剤が塗布され、幅方向両側縁には塗布剤が塗布されないものとなる。

【0031】第1のブロック33には、容積部41に一端が連通する塗布剤入口流路47が形成され、塗布剤入口流路47の他端は、外部に開口して塗布剤供給配管49を介して塗布剤供給手段としてのポンプ51に接続されている。ポンプ51は、塗布剤を一定量連続して塗布剤供給流路39に送り込む。

【0032】流路部45は、容積部41側の絞り部45aと、吐出口43側の絞り部45bと、これら両絞り部45a、45b相互間に形成される拡大部45cとを備

due to coating agent feed means, is pulled to aforementioned coating agent intake space and coated film thickness of the rule is acquired by fact that it makes deducts amount which is packed

[0027]

[Embodiment of Invention] Below, this Embodiment of Invention is explained on basis of drawing.

[0028] As for Figure 1, front face sectional view of coater which shows one shape of execution of this invention, as for Figure 2 it is a C - C sectional view of the Figure 1. In order that coating agent where substrate 31 in here is electrode substrate which consists, of aluminum foil or copper foil of lithium ion secondary battery, is electrode compound in both surfaces of this substrate 31 is applied, in Figure 1 from right to left direction it is conveyed with horizontal state. Furthermore, here in Figure 1 it is made constitution which applies coating agent in only top surface vis-a-vis substrate 31, but arranging similar constituting component into also same bottom surface in top and bottom symmetry, it is possible as constitution which applies coating agent to both surfaces of substrate 31.

[0029] First block 33 and second block 35 which form die element, it is connected mutually by bolt 37, coating agent feed passage 39 is formed between this each block 33, 35 mutual. Each block 33, 35, as shown in Figure 2, is supported by support member 40 which is locked to parts on both sides.

[0030] Becoming recessed part on second block 35 side and on one end to connect the above-mentioned coating agent feed passage 39, to reservoir part 41 and reservoir part 41 which are formed, the other end opposing to surface of substrate 31 and becoming outlet 43 it possesses with passage part 45 which it opens, as shown in Figure 2, the width L of passage part 45 has become narrower than width W of substrate 31. As for namely substrate 31, coating agent is applied by center rank which corresponds to outlet 43, becomes something where coating agent is not applied in lateral direction both side edges.

[0031] Coating agent inlet flow path 47 which one end connects to reservoir part 41 is formed in the first block 33, other end of coating agent inlet flow path 47, opening in outside, through the coating agent feed pipe 49, is connected to pump 51 as coating agent feed means. As for pump 51, constant amount continuing coating agent, you send to the coating agent feed passage 39.

[0032] Passage part 45, has with constriction 45a of reservoir part 41 side and constriction 45b of outlet 43 side and enlarged part 45c which is formed between these both constriction 45a,

えている。拡大部 45c に対応する第 1 のブロック 33 には、図 2 に示すように、吐出口 43 の幅と同幅の凹部 33a が形成され、凹部 33a の中央には外部に連通する貫通孔 33b が形成されている。上記凹部 33a の第 2 のブロック 35 側の開口を閉塞するように、塗布剤供給流路 39 の流路壁の一部を構成する可撓性のステンレス板やテフロン（商標登録）板などからなる可撓板 55 が設けられている。この可撓板 55 は、拡大部 45c の形状に適合する形状となっている。

【0033】凹部 33a の第 2 のブロック 35 側の開口周縁には、段部 33c が全周にわたり形成され、この段部 33c に嵌め込まれた枠体 57 により可撓板 55 の周縁が挟持され、第 1 のブロック 33 に挿入したボルト 59 を枠体 57 にねじ込むことで、可撓板 55 が固定される。このとき、段部 33c と可撓板 55 との間にはパッキン 61 が介装されてこれら両者間がシールされる。

【0034】可撓板 55 の第 2 のブロック 35 と反対側の面には、前記貫通孔 33b を通して外部に突出するピストン部材 63 が連結されている。ピストン部材 63 は、図 3 および図 3 の平面図である図 4 に示すように、可撓板 55 の中央に複数のリベット 65 により固定される支持板 67 と、支持板 67 の可撓板 55 と反対側の中央に固定される軸 69 とから構成されている。

【0035】軸 69 の周囲を囲むように、第 1 のブロック 33 には、軸保持部材 71 がボルト 73 により固定されている。軸保持部材 71 は、下部が貫通孔 33b に挿入され、この挿入された部分および外部の突出した部分に、それぞれブッシュ 75 および 77 がそれぞれ嵌入されている。軸 69 からなるピストン部材 63 は、各ブッシュ 75、77 にガイドされつつ塗布剤供給流路 39 に対して接近離反する方向に移動する。

【0036】軸 69 の可撓板 55 と反対側の端部は、ローラ保持具 79 に固定され、ローラ保持具 79 には、支持軸 81 を介してローラ 83 が回転可能に保持されている。ローラ保持具 79 の第 1 のブロック 33 側の端部外周には、フランジ 79a が形成され、このフランジ 79a と軸保持部材 71 との間には、ローラ保持具 79 を第 1 のブロック 33 から離れる方向に付勢するスプリング 85 が介装されている。

【0037】一方、ローラ 83 の軸 69 と反対側には、ローラ 83 に対して接触しつつ回転するカム 87 がカム軸 89 に固定された状態で配置されている。カム軸 89 は、第 1 のブロック 33 上にボルト 91 によって固定さ

45b mutual. As shown in Figure 2, width L of outlet 43 and recessed part 33a of the equal width are formed in first block 33 which corresponds to enlarged part 45c, the pore 33b which is connected to outside is formed in center of the recessed part 33a. In order to be plugged, flexible sheet 55 which consists of stainless steel plate and the Teflon (trademark registration) sheet etc of flexibility which forms portion of flow path wall of the coating agent feed passage 39 has been provided opening second block 35 side of the above-mentioned recessed part 33a. This flexible sheet 55 has become shape which conforms to shape of the enlarged part 45c.

[0033] step 33c it is formed by opening peripheral edge of second block 35 side of recessed part 33a, over the entire periphery, inserts into this step 33c and surrounding edge of flexible sheet 55 the clamping is done by frame 57 which is packed, flexible sheet 55 is locked by the fact that bolt 59 which is inserted in first block 33 is screwed in to the frame 57. This time, packing 61 being introduced with step 33c and flexible sheet 55, between of these both is done seal.

[0034] Piston part material 63 which protruding is done to second block 35 and the surface of the opposite side of flexible sheet 55, in outside through aforementioned penetrating hole 33b is connected. piston part material 63, as shown in Figure 4 which is a top view of the Figure 3 and Figure 3, is formed from flexible sheet 55 of support plate 67 and the support plate 67 which are locked to center of flexible sheet 55 by rivet 65 of the plural and axial 69 which is locked to center of opposing side.

[0035] In order to surround periphery of axial 69, axial holding member 71 it is locked to first block 33, by bolt 73. As for axial holding member 71, bottom is inserted in pore 33b, this the protruding of portion and outside which are inserted in portion which is done, respective bushing 75 and 77 that is inserted. piston part material 63 which consists of axial 69, while being guided by each bushing 75, 77, moves to direction which it approaches estranged vis-a-vis coating agent feed passage 39.

[0036] Flexible sheet 55 of axial 69 and end of opposing side are locked by the roll holder 79, in roll holder 79, through support shaft 81, roll 83 is kept in the rotatable. flange 79a is formed by end outer perimeter of first block 33 side of roll holder 79, with this flange 79a and axial holding member 71, spring 85 which energization is done has been introduced roll holder 79 in direction which leaves from the first block 33.

[0037] On one hand, axial 69 and opposing side of roll 83, while contacting vis-a-vis roll 83 it is arranged with state where the cam 87 which turns is locked to camshaft 89. camshaft 89 through bearing 95 to cam holding member 93 which is locked

れたカム保持部材 93 に、ベアリング 95 を介して回転可能に保持されている。カム軸 89 の一端には、カップリング 97 を介して AC サーボモータ 99 が連結されている。AC サーボモータ 99 は、ブラケット 101 を介して第 1 のブロック 33 に固定されている。

【0038】図 5 は、カム 87 およびローラ 83 の一部を拡大して示したもので、カム 87 は矢印 D 方向に回転する。カム 87 は、点 P にてローラ 83 に接触する状態で、ローラ 83 を実線位置まで移動させ、これに伴いピストン部材 63 を介して同方向に変位する可換板 55 は、図 1 および図 2 に示すように、ほぼ平面状態となっている。この状態で、ポンプ 51 によって供給される塗布剤が、塗布剤供給流路 39 を経て吐出口 43 から吐出される。したがって、可換板 55 は上記平面状態のときに塗布剤供給形態となる。

【0039】一方、図 5 の状態から、カム 87 が矢印 D 方向に角度  $\alpha$  だけ回転し、点 Q でローラ 83 に接触すると、ローラ 83 は二点鎖線で示す位置まで移動し、これに伴いスプリング 85 の付勢力によりピストン部材 63 を介して可換板 55 が、塗布剤供給流路 39 から離れる方向に変位する。この可換板 55 の変位により塗布剤供給流路 39 に連通する塗布剤引込空間 K が形成され、この塗布剤引込空間 K に、塗布剤供給流路 39 内の塗布剤が引き込まれて基材 31 表面への塗布剤供給が停止される。したがって、可換板 55 は、塗布剤供給流路 39 から離れる方向に変位した状態が塗布剤供給停止形態となる。

【0040】カム 87 の半径は、上記点 P での半径  $r_1$  より点 Q (および点 R) での半径  $r_2$  が小さく、点 R からカム 87 の回転方向と反対方向に沿って徐々に大きくなって点 P で最大となる。したがって、カム 87 が、点 P と点 Q とでそれぞれ接触するときのローラ 83 の移動距離 S が、ピストン部材 63 のストロークとなり、このストローク分だけ可換板 55 が変位する。

【0041】次に、上記したコーティング装置の動作を説明する。まず、図 1 および図 2 に示すように、可換板 55 が平面状態にあるとき、ポンプ 51 から吐出された塗布剤は、塗布剤供給配管 49 および塗布剤入口流路 47 を経て塗布剤供給流路 39 に流入し、吐出口 43 から吐出されて基材 31 の表面に塗布剤が塗布される。図 6 (a) は、このときの吐出口 43 周辺の概略図で、塗布剤が吐出口 43 から吐出されて基材 31 の表面に塗布されている状態を示す。このときカム 87 は、ローラ 83

on first block 33 by bolt 91, is kept in rotateable. Through coupling 97, AC servo motor 99 is connected to one end of camshaft 89. AC servo motor 99, through bracket 101, is locked to first block 33.

[0038] As for Figure 5, expanding portion of cam 87 and roll 83, being something which it shows, as for cam 87 it turns to arrow D direction. As for cam 87, with state which contacts roll 83 with the point P, moving roll 83 to solid line position, through piston part material 63, attendant upon this as for flexible sheet 55 which displacement is done, as shown in Figure 1 and Figure 2, it has almost become flat morphology in codirectional. With this state, coating agent which is supplied by pump 51, passing by the coating agent feed passage 39, it discharges from outlet 43. Therefore, as for flexible sheet 55 at time of above-mentioned flat morphology becomes coating agent feed form.

[0039] On one hand, when from state of Figure 5, cam 87 just the angle turns to arrow D direction, contacts roll 83 with point Q, it moves roll 83 to position where it shows with double dot dash line, attendant upon this through piston part material 63, with applied force of spring 85 flexible sheet 55, displacement does in direction which leaves from coating agent feed passage 39. coating agent intake space K which is connected to coating agent feed passage 39 with displacement of this flexible sheet 55 is formed, coating agent inside coating agent feed passage 39 is pulled by this coating agent intake space K, and the coating agent feed to substrate 31 surface is stopped. Therefore, as for flexible sheet 55, state which displacement is done becomes the coating agent feed stop form in direction which leaves from coating agent feed passage 39.

[0040] As for radius of cam 87, radius  $r_2$  with point Q (And point R) is smaller than radius  $r_1$  with above-mentioned point P, becoming large gradually from point R alongside rotation direction and opposite direction of the cam 87, becomes maximum with point P. Therefore, when cam 87, contacting with point P and the point Q respectively, displaced distance S of roll 83, becomes stroke of the piston part material 63, equal to this stroke amount flexible plate 55 does the displacement.

[0041] Next, operation of coater which was inscribed is explained. First, as shown in Figure 1 and Figure 2, when flexible sheet 55 is a flat morphology, coating agent which discharges from pump 51, passing by coating agent feed pipe 49 and coating agent inlet flow path 47, flows into coating agent feed passage 39, discharges from outlet 43 and coating agent is applied to surface of substrate 31. Figure 6 (a), with conceptual diagram of outlet 43 periphery of this time, coating agent discharging from outlet 43, shows state which is applied to the surface of

への接触位置が点RからD方向に回転して点Pに至る範囲にある。これにより、基材31上には塗布剤が塗布される塗工部Eが形成される。

【0042】一方、カム87が、図5に示す点Pがローラに接触する位置から、点Qがローラ83に接触する位置までD方向に回転すると、ローラ83が二点鎖線位置となり、これに伴いピストン部材63も同方向に移動して可換板55が二点鎖線位置となり、塗布剤引込空間Kを形成する。

【0043】塗布剤引込空間Kが形成されることで、塗布剤供給流路39に継続して供給されている塗布剤の一部が、塗布剤引込空間Kに引き込まれ、これに伴い図6(b)に示すように、吐出口43周辺の塗布剤が塗布剤供給流路39内に入り込んだ状態となり、吐出口43からの塗布剤の塗布が停止される。これにより、塗布剤が塗布されない非塗工部Fが、カム87の点Pから点Rに至るまでの間に形成される。

【0044】このようにカム87が回転することで、可換板55が変位し、これに伴いカム87の点Rから点Pまでの間は塗布剤が図6(a)のように吐出される状態と、図6(b)のようにカム87の点Pから点Rまでの間は確実に吐出されない状態とが繰り返し交互に発生し、この結果基材31上には、塗工部Eと非塗工部Fとが交互に形成される間欠塗工がなされるものとなる。

【0045】上記したコーティング装置によれば、非塗工部Fを形成するときには、塗布剤供給流路39内の塗布剤が塗布剤引込空間Kに引き込まれ、引き込まれた塗布剤の吐出口43側の端部Gが、吐出口43の先端から所定距離だけ塗布剤供給流路39内に入り込んだ状態となるので、吐出口43における塗布剤の残三に基づく塗布剤の液だれが確実に回避されるとともに、非塗工部Fの形成後、塗工部Eの形成開始時での塗布面の盛り上がりも回避され、平滑で高精度な塗布面が得られるものとなる。

【0046】また、カム87の回転によって間欠塗工がなされるので、塗工速度の遅れは発生せず、効率よい間欠塗工が行える。さらに、可換板55をカム87の駆動によって往復変形移動させる構造であるので、装置製造に困難を要するほどに高精度が作業を行う必要はない。

【0047】ここで、図6(a)に示すように、塗工部Eと非塗工部Fとの長さの和に相当する塗工ピッチHmm

substrate 31. This time as for cam 87, contact position to roll 83 from point R turning to D direction, there is a range which reaches to the point P. Because of this, coated part E where coating agent is applied is formed on the substrate 31.

[0042] On one hand, when cam 87, from position where point P which is shown in Figure 5 contacts roll, to position where the point Q contacts roll 83 turns to D direction, roll 83 becomes the double-dotted line position, moving also piston part material 63 to isotropic attendant upon this, flexible plate 55 becomes double-dotted line position, forms coating agent intake space K.

[0043] By fact that coating agent intake space K is formed, continuing in coating agent feed passage 39, portion of coating agent which is supplied, is pulled by coating agent intake space K, as shown in the Figure 6 (b) attendant upon this, becomes state where coating agent of the outlet 43 periphery enters into coating agent feed passage 39, application of coating agent from the outlet 43 is stopped. Because of this, uncoated part F where coating agent is not applied, from the point P of cam 87 until point R it is formed between.

[0044] This way cam 87 must turn with, flexible sheet 55 displacement to do, From point R of cam 87 between to point P coating agent like the Figure 6 (a) state which discharges and like Figure 6 (b) state which does not discharge securely repeat between to point R from point P of cam 87 and attendant upon this it occurs alternately, on the result substrate 31, it becomes something which can do intermittent coating where the coated part E and uncoated part F are formed alternately.

[0045] In coater which you inscribed we depend, When forming uncoated part F, coating agent inside coating agent feed passage 39 in coating agent intake space K to be pulled, was pulled end G of outlet 43 side of coating agent which, Because just specified distance it becomes state which enters into the coating agent feed passage 39 from tip of outlet 43, as drip of coating agent which is based on residual pressure of coating agent in outlet 43 is evaded securely, after forming uncoated part F, also rise of coated surface at time of the formation start of coated part E is evaded, becomes something where highly precise coated surface is acquired with smooth.

[0046] In addition, because you can do intermittent coating with revolution of the cam 87, lag of coating speed does not occur can do efficient intermittent coating. Furthermore, because flexible sheet 55 it is a structure which round trip it becomes deformed moves due to drive of cam 87, it is not necessary high precision work in extent which requires difficulty in the equipment manufacture.

[0047] As here, shown in Figure 6 (a), paint pitch H mm which is suitable to the sum total of length of coating section E and

は、カム 87 の 1 回転分に相当し、カム 87 が図 5 に示す角度  $\alpha$  だけ回転し、さらに点 R がローラ 83 に接触する位置まで回転する間に、非塗工部 F が形成される。カム 87 の回転数  $N$  rpm は、基材 31 の搬送速度を  $V$  m/min とすると、 $(1000 \times V) / H$  で計算される。

[0048] また、塗工部 E を形成する際には、ポンプ 51 から一定量継続して吐出されている塗布剤に加え、塗布剤引込空間 K に引き込まれた分の塗布剤も、可換板 55 に押されて基材 31 上に塗布されることとなる。このため、非塗工部 F の形成後、次の 1 つの塗工部 E を形成する際に、規定の塗工膜厚を得るためには、ポンプ 51 による吐出量のみによって得られる塗工膜厚に相当する塗布剤の量から、塗布剤引込空間 K に引き込まれる塗布剤の量を差し引いた量を、ポンプ 51 の吐出量とする必要がある。

[0049]

[発明の効果] 以上説明してきたように、請求項 1 または請求項 4 の発明によれば、間欠塗工を行うための塗布剤の基材への供給および供給停止を、可換板の往復変形移動によって形成する塗布剤引込空間に吐出口付近の塗布剤を引き込むことで行うようにしたので、吐出口からの液だれや、塗工部形成開始時での塗工膜の盛り上がりが発生せず、平滑で高精度な塗布面が得られるとともに、塗工速度の遅れも発生せず、生産性が向上する。また、可換板を往復変形移動させる構造であるので、装置製造に困難を要するほどに高精度な加工を行う必要もない。

[0050] 請求項 2 の発明によれば、ピストン部材が塗布剤供給流路に対して接近離反する方向に移動することで、可換板は、外周縁がダイ要素に固定された状態で、塗布剤供給形態と、中央部分が塗布剤供給流路から離れる方向に変位した塗布剤供給停止形態との間を変位し、これにより間欠塗工を行うことができる。

[0051] 請求項 3 の発明によれば、可換板がカムとスプリングの作用によって確実に往復変形移動し、より高精度な間欠塗工を行うことができる。

[0052] 請求項 5 の発明によれば、塗布剤は、塗布剤供給停止時に、吐出口の先端から塗布剤供給流路内に

uncoated part F is suitable to the 1 rotation amount of cam 87, just angle which cam 87 shows in the Figure 5 turns, furthermore while turning, uncoated part F is formed to the position where point R contacts roll 83. rotational frequency  $N$  rpm of cam 87, when transport speed of substrate 31 is designated as the  $V$  m/min, is calculated with  $(1000 \times V) /$

[0048] In addition, when forming coated part E, constant amount continuing from the pump 51, also coating agent of amount which was pulled to coating agent intake space K in addition to coating agent which has discharged, being pushed in flexible sheet 55, means with to be applied on substrate 31. Because of this, when after forming uncoated part F, forming coated part E of the following one, in order to obtain coated film thickness of the rule, from quantity of coating agent which is suitable to coated film thickness which is acquired by only sprayed amount due to pump 51, it is necessary to designate quantity which deducts quantity of the coating agent which is pulled to coating agent intake space K, as sprayed amount of pump 51.

[0049]

[Effects of the Invention] As above explained, In invention of Claim 1 or Claim 4 we depend, To do intermittent coating supply and supply stoppage to substrate of coating agent in order. Because it tried to do by fact that coating agent of outlet vicinity is pulled to coating agent intake space which is formed with round trip deformation movement of flexible sheet, as drip from outlet and rise of the coated film at time of coated part formation start do not occur, highly precise coated surface is acquired with smooth, either lag of coating speed does not occur, productivity improves. In addition, because it is a structure which round trip it becomes deformed moves flexible sheet, it is not necessary to do highly precise fabrication in the extent which requires difficulty in equipment manufacture.

[0050] According to invention of Claim 2, piston part material by the fact that it moves to direction which it approaches is estranged vis-a-vis coating agent feed passage, with state where outer perimeter edge is locked to the die element, with coating agent feed form and coating agent feed stop form which displacement is done the displacement it does flexible sheet, in direction where center part leaves from coating agent feed passage, it is possible because of this to do intermittent coating.

[0051] According to invention of Claim 3, flexible plate securely round trip it becomes deformed moves due to action of cam and the spring, from it is possible to do highly precise intermittent coating.

[0052] According to invention of Claim 5, because coating agent, in the coating agent feed downtime, from tip of outlet

所定距離入り込んだ状態となるので、吐出口先端からの塗布剤の液だれを確実に回避でき、より高精度な間欠塗工を行うことができる。

【0053】請求項6の発明によれば、塗布剤を吐出口から基材に向けて供給する際には、塗布剤は、塗布剤供給手段による供給分と、塗布剤引込空間に引き込んだ分とが、供給されるので、塗布剤供給手段による供給量を、塗布剤引込空間に引き込んだ分を差し引いたものとするので、規定の塗工膜厚を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の一形態を示すコーティング装置の正面断面図である。

【図2】図1のC-C断面図である。

【図3】図1のコーティング装置に使用される可撓板およびピストン部材の正面断面図である。

【図4】図3の平面図である。

【図5】図1のコーティング装置に使用されるカムおよびローラの一部を拡大して示した側面図である。

【図6】(a)は図1のコーティング装置において、塗布剤が吐出口から吐出されている状態を示す概略図で、(b)は塗布剤の吐出が停止されている状態を示す概略図である。

【図7】従来例を示すコーティング装置の全体構成図である。

【図8】他の従来例を示すコーティング装置の概略構成図である。

#### 【符号の説明】

- 31 基材
- 33 第1のブロック (ダイ要素)
- 35 第2のブロック (ダイ要素)
- 39 塗布剤供給流路
- 43 吐出口
- 51 ポンプ (塗布剤供給手段)

specified distance becomes state which enters inside coating agent feed passage, be able to evade drip of coating agent from the outlet tip securely, from it is possible to do highly precise intermittent coating.

[0053] When supplying according to invention of Claim 6, coating agent from the outlet destined for substrate, supply amount due to coating agent feed means and to pull coating agent, to coating agent intake space, because amount which is packed, are supplied, supplied amount due to coating agent feed means, is pulled to the coating agent intake space and by fact that it makes deducts amount which is packed, coated film thickness of rule can be acquired.

#### [Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1] It is a front face sectional view of coater which shows one form of execution of this invention.

[Figure 2] It is a C - C sectional view of Figure 1.

[Figure 3] It is a front face sectional view of flexible sheet and piston part material which are used for the coater of Figure 1.

[Figure 4] It is a top view of Figure 3.

[Figure 5] Expanding portion of cam and roll which are used for the coater of Figure 1, it is a side view which it shows.

[Figure 6] As for (a) with conceptual diagram which shows state where coating agent has discharged from outlet in coater of Figure 1, (b) is the conceptual diagram which shows state where discharge of coating agent is stopped.

[Figure 7] It is an overall configuration diagram of coater which shows Prior Art Example.

[Figure 8] It is a conceptual constitution diagram of coater which shows other Prior Art Example.

#### [Explanation of Reference Signs in Drawings]

- 31 substrate
- 33 first block (die element)
- 35 second block (die element)
- 39 coating agent feed passage
- 43 outlet
- 51 pump (coating agent feed means)

55 可換板

55 flexible plate

63 ピストン部材

63 piston part material

85 スプリング

85 spring

87 カム

87 cam

E 塗工部

E coating section

F 非塗工部

F uncoated part

G 塗布剤の吐出口側の端部

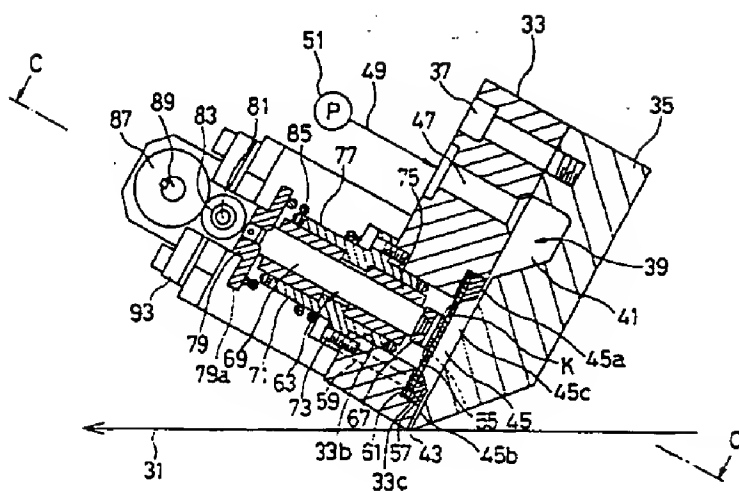
End of outlet side of G coating agent

K 塗布剤引込空間

K coating agent intake space

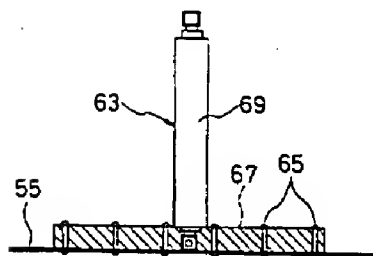
【図 1】

[Figure 1]

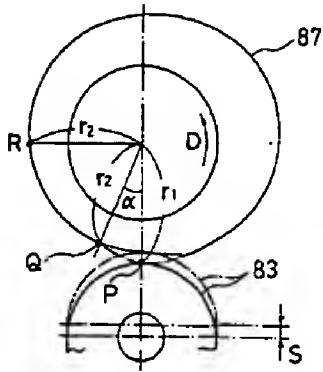


【図 3】

[Figure 3]

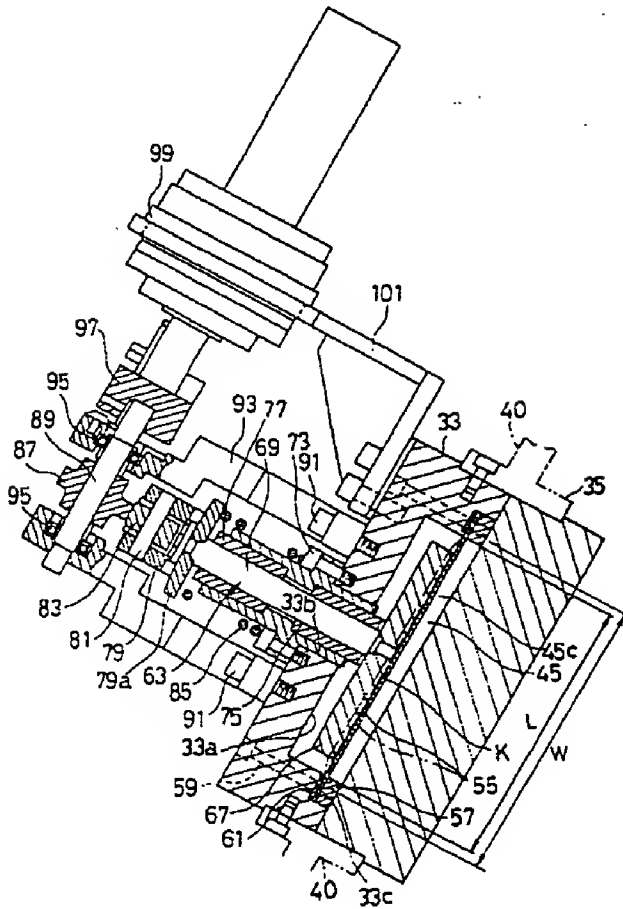


【圖 5】



[Figure 5]

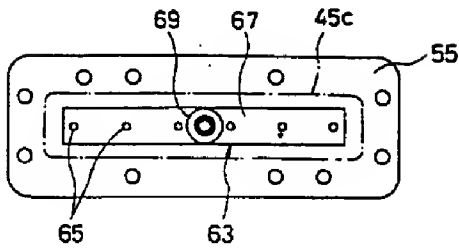
【圖 2】



[Figure 2]



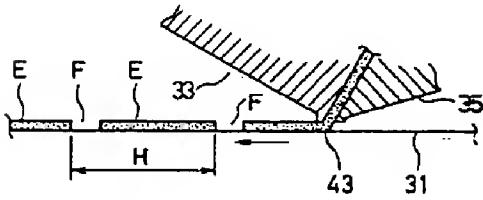
【図 4】



[Figure 4]

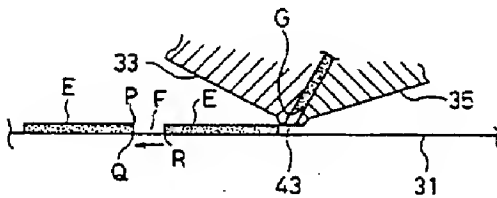
【図 6】

(a)



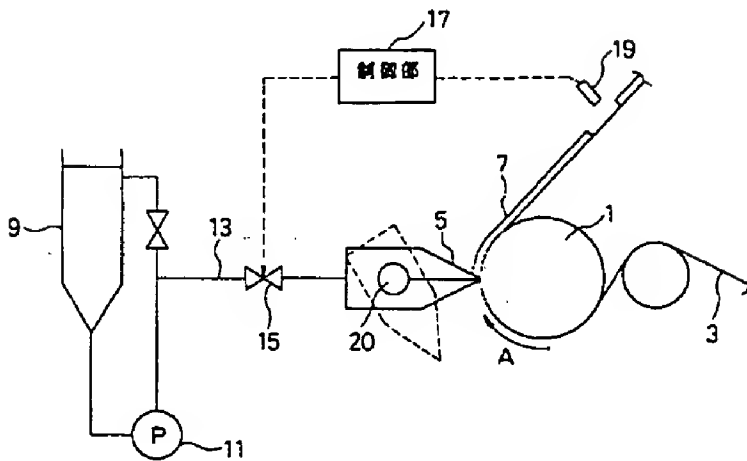
[Figure 6]

(b)



【図 7】

[Figure 7]



【図 8】

[Figure 8]

